



NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

 Fanpage Live: <https://www.facebook.com/vuihocvn.thpt> Đăng ký khóa học: <http://vuihoc.vn/thpt>

I. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn

- Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng và tính chất của chất làm vật.

$$\frac{Q}{m} = \text{const}$$

- Hằng số này phụ thuộc vào đặc điểm của từng chất và được gọi là nhiệt nóng chảy riêng của từng chất làm vật.

2. Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng

- Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilogam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy:

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

- **Đơn vị:** Trong hệ SI, nhiệt nóng chảy riêng có đơn vị là J/kg
- **Ứng dụng:** giúp xác định được năng lượng cần cung cấp cho lò nung, thời gian nung, thời điểm đổ kim loại nóng chảy vào khuôn, thời điểm lấy sản phẩm ra khỏi khuôn. Các đại lượng này cũng cần thiết cho việc lựa chọn vật liệu chế tạo hợp kim phù hợp với từng yêu cầu sử dụng khác nhau, tách các kim loại nguyên chất ra khỏi quặng hỗn hợp,...

3. Đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

- Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng công thức: $\lambda = \frac{P\Delta t}{m}$

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Khi vật rắn kết tinh đang trong giai đoạn nóng chảy thì đại lượng nào của vật không thay đổi?

- A. Thể tích của vật.
- B. Nội năng của vật
- C. Nhiệt độ của vật.
- D. Jun trên độ (J/K).

Câu 2: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt nóng chảy?

- A. Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy.
- B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy là Jun (J).
- C. Các chất có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt độ nóng chảy như nhau.
- D. Nhiệt nóng chảy được tính bằng công thức $Q = \lambda m$ trong đó λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật, m là khối lượng của vật.

Câu 3: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

- A. Jun trên kilôgam độ (J/kg. độ).
- B. Jun trên kilôgam (J/ kg).
- C. Jun (J).
- D. Jun trên độ (J/ độ).

Câu 4: Điều nào sau đây là đúng khi nói về nhiệt nóng chảy riêng của chất rắn?

- A. Nhiệt nóng chảy riêng của một chất có độ lớn bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 1 kg chất đó ở nhiệt độ nóng chảy.
- B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là Jun trên kilôgam (J/kg).
- C. Các chất khác nhau thì nhiệt nóng chảy riêng của chúng khác nhau.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 5: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa gì?

- A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hoàn toàn.
- B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng.
- D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi hoá lỏng hoàn toàn.

Câu 6: Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là:

- a. Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.
- b. Cho viên nước đá khối lượng m (kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.
- c. Bật nguồn điện.
- d. Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
- e. Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

Thứ tự đúng các thao tác là

- A. b, a, c, d, e. B. b, d, e, c, a. C. b, d, a, e, c. D. b, d, a, c, e.

Câu 7: Điều nào sau đây đúng khi nói về quá trình nóng chảy của một chất rắn?

- A. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy một chất rắn phụ thuộc vào khối lượng của chất đó và nhiệt nóng chảy riêng của nó.
- B. Nhiệt độ của chất rắn tăng dần trong suốt quá trình nóng chảy.
- C. Nhiệt độ của chất rắn giảm trong suốt quá trình nóng chảy.
- D. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy một chất rắn không phụ thuộc vào nhiệt nóng chảy riêng của nó.

Câu 8: Nhiệt nóng chảy riêng của một vật rắn phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật rắn. B. nhiệt độ của vật rắn.
- C. áp suất môi trường xung quanh. D. bản chất của vật rắn.

Câu 9: Điều nào sau đây là đúng khi nói về nhiệt nóng chảy riêng?

- A. Nhiệt nóng chảy riêng càng lớn thì càng cần nhiều nhiệt lượng để làm tan chảy một khối lượng nhất định của chất đó.
- B. Nhiệt nóng chảy riêng càng nhỏ thì càng cần nhiều nhiệt lượng để làm tan chảy một khối lượng nhất định của chất đó.
- C. Nhiệt nóng chảy riêng không phụ thuộc vào bản chất của chất đó.
- D. Nhiệt nóng chảy riêng chỉ phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.

Câu 10: Khi một mẫu chì có khối lượng 2 kg nóng chảy hoàn toàn, nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu nếu nhiệt nóng chảy riêng của chì là 24,7 kJ/kg?

- A. 12,35 kJ. B. 24,7 kJ. C. 49,4 kJ. D. 98,8 kJ.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1: Khi nói về sự nóng chảy của chất, các phát biểu sau đúng hay sai?

- a) Chất rắn khi đạt đến nhiệt độ nóng chảy thì bắt đầu chuyển dần thành chất lỏng.
- b) Trong quá trình nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn tăng lên liên tục.
- c) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với nước đá.
- d) Một chất rắn có nhiệt nóng chảy riêng là 100 J/g, nghĩa là cần 100 J để làm tan chảy 1 g của chất đó ở nhiệt độ nóng chảy.

Câu 2: Cho các phát biểu sau khi nói về sự nóng chảy của chất:

- a) Trong quá trình nóng chảy, chất rắn hấp thụ nhiệt nhưng nhiệt độ không thay đổi.
- b) Khi một chất rắn chuyển thành chất lỏng, năng lượng được sử dụng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử trong chất rắn.
- c) Nhiệt nóng chảy riêng của mọi chất rắn đều giống nhau.
- d) Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng và tính chất của chất làm vật.

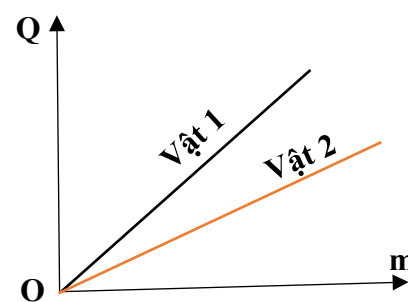
Câu 3: Gọi nhiệt lượng cần truyền cho vật khi bắt đầu nóng chảy tới khi vật khối lượng m nóng chảy hoàn toàn là Q . Gọi nhiệt nóng chảy riêng của hai vật lần lượt là λ_1 và λ_2 .

a) Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của Q vào m có dạng như hình vẽ.

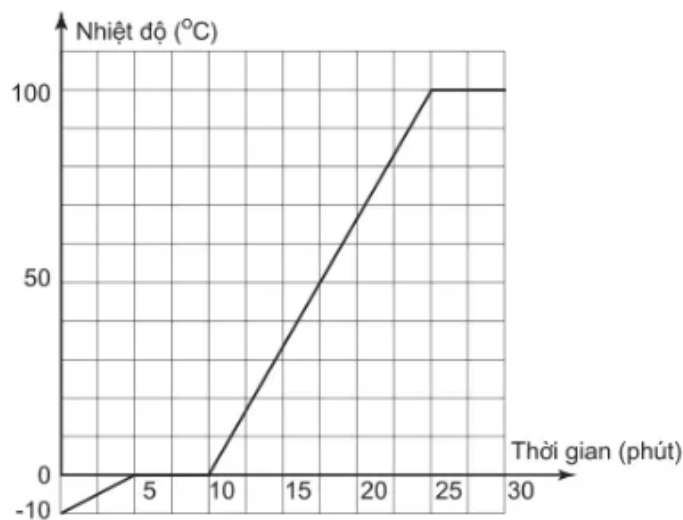
b) $\lambda_1 < \lambda_2$.

c) Xét hai vật có cùng khối lượng m và ở cùng nhiệt độ thì vật 1 cần truyền nhiều nhiệt lượng hơn để nóng chảy.

d) Xét hai vật có cùng khối lượng m thì vật 1 nóng chảy ở cùng nhiệt độ với vật 2.



Câu 4: Hình bên dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng liên tục của một lượng nước đá trong một bình không kín. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước là 334000 J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .



- a) Từ phút thứ 5 đến phút thứ 10 nước đang nóng chảy.
- b) Khi nước đá tan chảy ở áp suất tiêu chuẩn, nhiệt độ của nó sẽ tăng từ từ cho đến khi toàn bộ băng chuyển thành nước.
- c) Để làm tan chảy 1 kg nước đá ở 0°C , cần cung cấp nhiệt lượng là 334 kJ.
- d) Một mẫu nước đá 250 g đang ở nhiệt độ -10°C cần nhiệt lượng 83,5 kJ để tan chảy hoàn toàn.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C bằng bao nhiêu kilo-Jun (kJ)?

Câu 2: Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09 \cdot 10^3 \text{ J/kgK}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20°C có giá trị bằng bao nhiêu kilo-Jun (kJ)? (chỉ lấy phần nguyên)

Câu 3: Thả một cục nước đá có khối lượng 30 g ở 0°C

20°C

nước: $\rho = 1 \text{ (g / cm}^3\text{)}$; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 334 \text{ (kJ / kg)}$. Nhiệt độ cuối của cốc nước bằng bao nhiêu độ Celsius? (Làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số có nghĩa)

Câu 4. Một khay sắt có khối lượng 1,2 kg được cách điện và làm nóng bằng máy sưởi 500 W trong 4 phút. Nhiệt độ của khay tăng từ 22°C đến 45°C . Nhiệt dung riêng của sắt có giá trị là bao nhiêu J/kgK? Bỏ qua mất mát nhiệt lượng do môi trường. (Làm tròn số đến hàng đơn vị)

Câu 5. Để đúc các vật bằng thép, người ta nấu chảy thép trong lò. Thép đưa vào lò có nhiệt độ 20°C , hiệu suất của lò là 60% (nghĩa là 60% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng thép cho đến khi nóng chảy). Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đốt hết 200 kg than đá có năng suất tỏa nhiệt là 29.10^6 J / kg . Nhiệt nóng chảy của thép là $\lambda = 83,7.10^3 \text{ J / kg}$; nhiệt độ nóng chảy là 1400°C ; nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K . Xác định khối lượng của mẻ thép đang nấu chảy là bao nhiêu kg? (Làm tròn số đến hàng đơn vị)

Câu 6. Dùng chùm laze có công suất $P = 10 \text{ W}$ để nấu chảy khối thép có khối lượng 1 kg. Nhiệt độ ban đầu của khối thép là 30°C , nhiệt dung riêng của thép $c = 448 \text{ J/kg.K}$; nhiệt nóng chảy của thép là $\lambda = 270 \text{ (kJ / kg)}$, nhiệt độ nóng chảy của thép là 1535°C . Coi như không bị mất nhiệt lượng ra môi trường bên ngoài. Thời gian làm nóng chảy hoàn toàn khối thép là bao nhiêu giờ? (Làm tròn sau dấu phẩy 1 chữ số có nghĩa)